

PEMBANGUNAN PERISIAN UNTUK TERMODINAMIK

Sistem Pendinginan
2000

Oleh

Ng Hou Guan

Disertai ini dikemukakan kepada
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Sebagai sebahagian daripada memenuhi syarat keperluan
untuk ijazah dengan kepujian

SARJANA MUDA KEJURUTERAAN (KEJURUTERAAN MEKANIK)

Pusat Pengajian Kejuruteraan Mekanik
Universiti Sains Malaysia

Januari 2000

Abstrak

Dengan berkembangnya penggunaan komputer dalam pendidikan, perisian CBL juga semakin popular. Disebabkan faedah yang banyak pada CBL dan keberkesanan dalam pembelajaran dan pengajaran, perisian itu telah diambil penting dan direka untuk menringankan beban pengajar di samping memudahkan pelajar.

Perisian untuk Pendinginan telah direkabentuk dengan mempertimbangkan keberkesanan dan kesenangan penggunaannya. Perisian itu dibuat dengan menggunakan Visual Basic kerana perisian dapat dibentuk berasaskan objek dan berbentuk tettingkap.

Dengan adanya perisian itu, pelajar dapat belajar topik pendinginan dengan merujuk kepada nota dan buku semimum yang mungkin. Pelajar juga dapat mengira dan merujuk jadual dengan senang. Dua bahasa juga disediakan untuk membolehkan pelajar belajar dengan pilihan bahasa yang disukai. Graf lakaran, gambarajah, carta dan jadual yang sesuai juga disediakan. Hal ini membolehkan pelajar belajar topik pendinginan dengan lebih berkesan.

Diharapkan perisian itu benar-benar memanfaatkan pelajar. Di samping itu, diharapkan juga perisian itu *user-friendly* dan memenuhi kehendak pembelajaran pengguna.

Penghargaan

Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan ribuan terima kasih kepada,

Pertama sekali, Dr.Zainal Alimuddin, ke atas segala nasihat, tunjuk ajar, dorongan serta kesabaran beliau sepanjang projek itu. Di samping itu, pembetulanbaikan dan cadangan beliau yang bernas melengkapkan ketidaksempurnaan projek itu.

Kedua, kepada Dr.Zulkifli Abdullah ke atas segala kesabaran dan batuan kepada saya sepanjang pemeriksaan projek itu.

Ketiga, juruteknik-juruteknik makmal komputer yang memberi bantuan teknikal dan nasihat dalam penggunaan komputer.

Akhir sekali, kepada teman seperjuangan dan keluarga yang memberikan sokongan dan galakan sepanjang projek itu, dan kepada Tuhan yang menentukan segalanya.

Kandungan

Bab 1	Pengenalan	1
	1.1 Tujuan projek	1
	1.2 Kandungan Projek	2
	1.3 Perkembangan Perisian CBL	3
	1.4 Psikologi Kognitif dengan CBL	4
	1.4.1 Persepsi dan Tumpuan	4
	1.4.2 Ingatan	5
	1.4.3 Kefahaman	5
	1.4.4 Pembelajaran aktif	5
	1.4.5 Perbezaan individu	5
	1.5 Kebaikan Penggunaan Perisian CBL	
Bab 2	Visual Basic	7
	2.1 Pengenalan Visual Basic	7
	2.1.1 Revolusi Komputer	7
	2.1.2 Apakah Visual Basic?	7
	2.2 Sejarah	8
	2.3 Konsep dan Prinsip Pengaturcaraan	9
	2.3.1 Apakah aturcara?	9
	2.3.2 Menulis Program	10
	2.4 Kepentingan Menulis Program	12
	2.5 Peralatan Visual Basic	13

	2.6 Visual Basic sebagai Bahasa	15
	2.7 Perbandingan Visual Basic dengan Basic	15
Bab 3	Kandungan Perisian CBL untuk Pendinginan	17
	3.1 Pengenalan	17
	3.2 Menu	18
	3.3 Penggunaan dan Bahan Pendingin	20
	3.3.1 Penggunaan	20
	3.3.2 Bahan Penyejuk	21
	3.4 Jenis Pemampat	22
	3.5 Kitar Penyejukan	23
	3.5.1 Kitar Carnot Balikan	23
	3.5.2 Kitar Mampatan Wap	26
Bab 4	Pelaksanaan Perisian	28
	4.1 Pendahuluan	28
	4.2 Methodologi Pelaksanaan: Form Penggunaan	28
	4.3 Methodologi Pelaksanaan: Bahan Penyejuk	29
	4.4 Methodologi Pelaksanaan:	
	4.4.1 Kitar Carnot Balikan	30
	4.4.2 Kitar Mampatan Wap	32

	4.5	Methodologi Pelaksanaan: Jenis Pemampat	35
Bab 5		Teori	36
	5.1	Teori Pendinginan	36
	5.2	Kitar Enjin Haba Balikan	37
	5.3	Kitar Mampatan Wap	39
	5.4	Jenis Pemampat	40
	5.5	Bahan Pendingin	41
Bab 6		Ujian Keberkesanan dan Perbincangan	44
	6.1	Ujian Keberkesanan	44
		6.1.1 Ujian keberkesanan : Seluruh Aplikasi	44
		6.1.2 Ujian Keberkesanan: Kitar Carnot Balikan	44
		6.1.3 Ujian keberkesanan: Kitar Mampatan Wap	44
	6.2	Perbincangan	45
Bab 7		Kesimpulan dan Cadangan	47
	7.1	Kesimpulan	47
	7.2	Cadangan	48

Bab 1 PENGENALAN

1.1 Tujuan projek:

Sebenarnya projek itu dijalankan adalah untuk menyediakan perisian supaya pelajar dapat mempelajari topik pendinginan dengan bantuan komputer. Pengiraan panjang juga tidak diperlukan dengan perisian itu kerana pengiraan dapat dijalankan dengan memasukkan nilai-nilai berkenaan dalam pembolehubah yang berkaitan.

Pelajar dapat memahami topik pendinginan dengan lebih berkesan dan pantas. Pelajar juga mempunyai pilihan untuk belajar dengan bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.

1.2 Kandungan Projek

Perisian CBL itu direkabentuk berdasarkan subtopik pada pendinginan. Kandungan termasuk pengenalan pendinginan, bahan penyejuk, penggunaan pendinginan, kitar-kitar pendinginan seperti kitar Carnot, kitar mampatan wap, dan jenis pemampat.

Perisian yang dipilih untuk menjalankan projek itu ialah Visual Basic Ver6.0. Pemilihan perisian itu dijalankan dengan mempertimbangkan beberapa faktor tertentu. Visual Basic menyediakan aturcara yang berorientasikan tettingkap dan objek di samping mempunyai paduan aturcara dan mudah dipelajari.

Pelajar akan dibimbing sepanjang mempelajari topik itu dengan arahan-arahan yang berkenaan. Pelajar akan mendapat rangsangan yang baik dengan pelbagai kaedah paparan yang menarik.

Perisian dimulakan dengan menu utama yang memberikan pilihan subtopik yang hendak dipelajari. Subtopik yang ada ialah penggunaan penyejukan, kitar penyejukan, bahan penyejuk, kitar penyejukan, dan jenis pemampat.

Selepas memasuki subtopik itu, pelajar akan mempunyai subtopik kecil lagi untuk dipilih. Sebagai contoh, untuk topik pendinginan, subtopik kecilnya ialah kitar Carnot, kitar mampatan wap serta pengiraan-pengiraan.

1.3 Perkembangan Perisian CBL

Perkembangan komputer telah berlaku dengan pantas. Aplikasinya adalah semakin luas sehingga hampir meliputi kesemua bidang yang ada, seperti dalam bidang industri, hiburan, perniagaan, urusan harian, perhubungan, pendidikan dan sebagainya. Tetapi, penggunaannya dalam bidang pendidikan hanya akan diuraikan. Dengan adanya mikrokomputer hari ini, pelajar dapat mempelajari sesuatu mata pelajaran tanpa menghadiri kelas atau kuliah.

Taylor (1980) ialah salah satu penulis pertama yang membawa perhatian beberapa organisasi dalam pelbagai aktiviti pengkomputeran berasaskan arahan dan pembelajaran. Dia mengelaskan penkomputeran jenis itu kepada tiga kategori, iaitu *tool*, *tutor* dan *tutee*. Sebagai *tool*, komputer digunakan oleh pengajar dan pelajar untuk membantukan pembelajaran dan melengkapkan kerja akademik, seperti dalam pemproses perkataan. Sebagai *tutor*, komputer menghantar arahan. Sebagai *tutee*, pelajar mengajar komputer dan dengan demikian perlu belajar juga, seperti penggunaan Logo untuk arahan geometri.

Adalah dipercayai bahawa bidang itu memerlukan pendekatan elektif lebih merangkumi urusan, pengajaran dan pembelajaran. Pengajar mempunyai kerja urusan yang banyak, seperti penggredan, penghasilan tugasan, dan amali, penulisan surat, menyimpan surihan sumber dan bahan. Apabila komputer dapat mempersembahkan atau mencepatkan tugas itu, pengajar mempunyai lebih masa untuk bekerja dengan pelajar. Mempelajari teknologi komputer dan

pengaturcaraan adalah sesuai untuk beberapa pelajar, walaupun kursus tertentu tidak memerlukan pencil komputer dan tidak diperlukan oleh kesemua pelajar. Dalam kategori pengajaran dengan komputer, banyak pendekatan perlu dan akan dijalankan. Alat komputer, komputer asas arahan tradisional, dan teknik kecerdasan tiruan adalah berfaedah. Cara dan teknik berarahan mesti dipilih berpandukan beberapa kriteria: sifat pelajar, kandungan, gaya dan pengetahuan pengarah, kesediaan kelengkapan dan kos.

Namun demikian, pengajar yang berkeinginan untuk menggunakan komputer tersebut menghadapi beberapa masalah. Masalah pertama ialah apabila sekolah mempunyai beberapa komputer, terutamanya di makmal pusat, pengajar akan menggunakannya dalam pengajaran. Hal ini agak susah apabila komputer dalam bilik berlainan, perlu dijadualkan jauh terlebih dahulu, dan selalu terlalu kurang bilangannya untuk menampung seluruh kelas. Bayangkan betapa susah untuk satu pengajar dan tiga puluh orang pelajar dengan satu komputer.

Masalah kedua ialah pemilihan sumber kursus yang memenuhi keperluan pengajaran dan pembelajaran. Prosedur untuk penilaian, pemilihan dan pembelian sumber kursus tidak dijalankan dengan sempurna. Hal ini telah membazirkan wang yang banyak kerana pembelian sumber kursus yang tidak berguna.

Masalah yang paling utama ialah perubahan kemahiran akademik tradisional dan perubahan peranan pengajar. Guru Matematik mungkin meragui keperluan mengajar aritmetik dengan adanya kalkulator, guru bahasa pula meragui keperluan pengajaran tatabahasa dan ejaan dengan adanya software pemproses perkataan yang merangkumi pemeriksaan ejaan dan tatabahasa. Sesetengah pengajar pula melahirkan pendapat untuk menukar cara pengajaran tradisional, disebabkan kemajuan komputer yang semakin canggih.

1.4 Psikologi Kognitif dengan CBL

Bidang teori kognitif adalah paling penting dalam rekaan CBL yang berkaitan dengan tumpuan dan persepsi, ingatan, pemahaman, pembelajaran aktif, dan perbezaan individu. Senarai itu akan memberi ringkasan tentang apa yang penting dalam penilaian dan rekabentuk CBL.

1.4.1 Persepsi dan Tumpuan

Pembelajaran semua manusia bergantung kepada pembelajar menghadapi rangsangan dan merasai mereka dengan betul. Persepsi adalah dipengaruhi oleh rangsangan. Tumpuan wujud dengan arahan dan rangsangan yang berbeza daripada diingini.

Arahan berkesan bergantung kepada persembahan direka untuk persepsi senang dan tepat. Persepsi mungkin dipengaruhi oleh pelbagai faktor: butir dan kenyataan, penggunaan bunyi dengan pandangan, warna, sifat teks seperti saiz dan fonts teks, animasi dan lain. Untuk tumpuan pelajar, mungkin tertarik untuk peringkat awal sahaja, tetapi dikekalkan untuk seluruh pelajaran. Sebagai tambahan kepada faktor yang disebutkan, tumpuan dipengaruhi oleh pelbagai pertimbangan tambahan termasuk peringkat penglibatan pelajar, minat sendiri, pengetahuan terdahulu pelajar, kesusahan pelajaran dan sebagainya.

Yang berikutnya, prinsip pameran rekaan, cara interaksi, dan pertimbangan motivasi semua dibimbing oleh kepentingan persepsi dan tumpuan pembelajaran.

1.4.2 Ingatan

Kebanyakan yang kami rasai, kami perlu menyimpannya dan dapat mengeluarkannya kembali. Apabila penyimpanan maklumat dan kapasiti ingatan adalah banyak, terpasti bahawa pengesanan bukan sahaja penting tetapi pengingatan maklumat secara bekasan juga penting.

Dua prinsip ingatan ialah prinsip pengorganisasian dan prinsip ulangan. Secara kebiasaan, pengorganisasian adalah lebih senang dan berkuasa. Apabila penggunaan pengorganisasian tidak sesuai atau tidak mungkin, penggunaan ulangan biasa digunakan. Ini ialah keadaan apabila terdapat maklumat yang banyak, apabila maklumat tiada organisasi semulajadi, atau kemahiran psikomotor.

1.4.3 Kefahaman

Apa yang kita perhati mesti diinterpretasi dan digabungjalinkan dengan pengetahuan kita yang ada di dunia ini. Kita bukan sahaja menyimpan dan memanggil kembali maklumat, tetapi mesti mampu untuk mengelaskannya, mengaplikasikannya, menilainya, memanipulasikannya dan sebagainya.

Prinsip dan konsep pemahaman serta aplikasi hukum-hukum, sebagai contoh dapat disampaikan dengan perisian CBL. Prinsip yang digunakan termasuk penggunaan pengetahuan terdahulu, pentakrifan dan pemberian contoh konsep, aplikasi hukum dan pengenalan maklumat. Bagaimanapun jenis keinginan belajar juga menentukan jenis penyampaian dan aktiviti pelajaran.

1.4.4 Pembelajaran Aktif

Kita bukan sahaja belajar daripada pemerhatian tetapi juga daripada bekerja. Interaksi bukan sahaja memerlukan penelitian, tetapi juga menghasilkan dan menyimpan pengetahuan serta kemahiran baru. Satu sifat utama CBL berbanding dengan media tradisional ialah pelaksanaannya memerlukan dan bertindak sesama interaksi pelajar.

1.4.5 Perbezaan individu

Bukan semua belajar pada kadar yang sama. Ada perisian CBL sangat sesuai untuk sesetengah pelajar. Kebanyakan perisian komersial bekerja sama

untuk semua pelajar. Perisian yang baik menyesuaikan penggunaanya, bergantung kepada kebolehan pengguna, memberi bantuan tambahan untuk pelajar yang lemah. Oleh sebab bukan semua pelajaran kepada semua pelajar, memadankan pelajar dengan pelajaran serta methodologi yang sesuai adalah penting. Hasilnya bergantung kepada penggunaan berterusan perbezaan individu, supaya pepadanan sesuai dan pembuatan keputusan lain dapat dijalankan.

1.5 Kebaikan penggunaan perisian CBL

Dengan persian CBL, beberapa kebaikannya dapat kita nikmati:

- Dapat dipakai untuk berbagai jenis tutorial arahan.
- Dapat dipakai untuk belajar konsep, hukum atau definisi istilah khusus dengan demonstrasi, permainan, ransangan dan berkaitan dengan sumber audio visual.
- Melayani pelajar yang mempunyai berbagai kemampuan, bakat dan kebolehan khusus yang lain.
- Dapat membantu pengajar mengelola kelas tanpa pemborosan waktu.
- Menjimatkan waktu mengajar dan menjimatkan penggunaan waktu untuk penyeliaan.

Sebahagian besar perhatian pengajar dan yang perlu diperhatikan dalam arahan perlengkapan yang lainnya dengan menggunakan perisian adalah penilaian, pemilihan bahan untuk memperoleh kurikulum yang objektif dan kebolehan pelajar juga perlu dipertimbangkan.

Peranan pengajar juga mengalami perubahan. Pertimbangan terakhir bagi pendidik adalah menilai dan memilih perisian khusus. Peralatan harus dimengerti kerana mempengaruhi fungsi arahan yang berkesan, jimat waktu dan murah bayarannya.

Bab 2 Visual Basic

2.1 Pengenalan visual basic

2.1.1 Revolusi Komputer

Dalam sedikit daripada tiga dekad, komputer telah mengalami banyak perubahan. Komputer pertama yang dipasarkan adalah sebesar gimnasium dan terlalu mahal untuk dibeli. Hanya syarikat-syarikat besar sahaja yang mampu membelinya. Pada hari ini, komputer peribadi yang kecil digunakan untuk pelbagai penggunaan di rumah dan perdagangan adalah seribu kali lebih cepat dan lebih berupaya daripada komputer pertama yang dipasarkan itu. Jika perusahaan automobil mengalami kemajuan yang sama, harga kereta baru pada masa sekarang mungkin kurang daripada harga segelen minyak.

Revolusi teknik yang kian pesat menyebabkan komputer menjadi sebahagian daripada hidup kita. Dengan perkembangan pesat dalam pelbagai penggunaan komputer, penggunaannya tidak asing lagi bagi kita. Satu cara untuk mengetahui perjalanan komputer adalah dengan pengaturcaraan, atau mencipta program/atur cara yang memberitahu komputer apa yang harus dibuat.

2.1.2 Apakah Visual Basic?

Tidak dapat diduga bahawa Visual Basic ialah satu keadaan persekitaran aplikasi tettingkap yang pernah digunakan. Visual Basic adalah satu bahasa pengaturcaraan yang dilengkapi dengan peralatan grafik dan bahasa peringkat tinggi yang membolehkan pengaturcara menggunakannya dengan cepat dan senang untuk menjadikan idea kepada aplikasi yang dijalankan sempurna.

Setiap aplikasi visual basic yang direka mengikut 3 langkah asas dan kod untuk dua langkah yang pertama tidak perlu ditulis. Berikut ialah 3 langkah asas pada visual basic:

1. Lukis objek yang bersemuka dengan pengguna.
2. Mengsetkan sifat setiap objek untuk menukar pandangan dan sifatnya.
3. Meletakkan kod program kepada setiap objek.

2.2 Sejarah

Aplikasi rekabentuk telah berubah pesat dalam beberapa tahun kebelakangan ini sebagai akibat keperluan pengguna dan kemajuan *hardware*. Pada mulanya, terdapat keperluan untuk menjalankan lebih daripada satu program pada satu masa yang sama. Untuk memenuhi keperluan itu, satu perisian baru yang dipanggil *DOS enhancers* dimajukan. Persekitaran kawalan itu membenarkan beberapa aplikasi didahulukan serta pemindahan dari dan ke cakera seperti yang diperlukan. Tetapi, satu masalah yang dihadapi ialah mereka selalu mengunci dan melanggar dengan sistem. Ketidaksenangan utama itu selalu mengakibatkan kehilangan data yang kritikal. Hal ini telah menjelaskan bahawa dengan *DOS enhancers* sahaja, bukanlah jawapannya. Dengan mengesan kekurangan itu, syarikat seperti Intel mula merekabentuk seluruh keluarga baru pemproses mikro, yang direka khusus untuk persekitaran pelbagai tugas. (80286, 80386, 80486 dan sebagainya).

Walau bagaimanapun, hampir dengan segeranya, pengguna mendapati banyak yang kurang. Lengkung belajar untuk pengguna telah menaik dengan cepat. Beban mengingat koman untuk menjalankan aplikasi dengan tempat yang tidak serupa telah menjadi terlalu banyak- akibatnya pengeluaran merosot. Pengguna yang gembira dan yakin pada suatu ketika dahulu berasa hairan apabila setiap *upgrade* baru tiba. Pasukan menolong *online* mendapat panggilan selalu daripada pelanggan mengadu pemproses perkataan kerana menghadapi masalah dalam pelbagai font, pelbagai format, pelbagai bentuk, automatik , supersonik dan pencetak laser.

Tetingkap Microsoft mempersembahkan kepada kedua-dua pengguna dan pengaturcara dengan persemuka biasa. Sebagai tambahan, pengaturcara

dipersembahkan dengan persekitaran grafik tunjuk-dan-klik yang identikal merentangi seluruh aplikasi. Pengaturcara diberi satu set alat, dipanggil Kemajuan Perisian Tetingkap Microsoft, yang membolehkan mereka menciptakan pandangan biasa itu. Sebagai tambahan, pengaturcara bebas daripada kebimbangan konfigurasi cakera keras pengguna akhir.

Visual basic telah direka untuk memajukan aplikasi tettingkap grafik semudah yang mungkin. Semua itu telah dilengkapi dengan bahasa Basic yang memudahkan industri mikrokomputer beberapa tahun yang lalu.

2.3 Konsep dan Prinsip Pengaturcaraan

2.3.1 Apakah aturcara?

Program komputer terdiri daripada jujukan arahan yang dilakukan satu demi satu. Arahan-arahan ini juga dipanggil pernyataan yang dilaksanakan mengikut jujukan kecuali tertib pelaksanaannya diubah oleh arahan “uji syarat” atau arahan “cabangan”.

Input/Output: Arahan-arahan input/output mengarah komputer “membaca daripada” atau menulis kepada” peranti persisian (contoh, pencetak, pemacu cakera).

Pengiraan: Arahan-arahan pengiraan melakukan operasi aritmetik (campur, tolak, darab, bahagi dan kuasa bagi sesuatu nombor).

Kawalan (keputusan dan cabangn): Arahan kawalan boleh mengubah jujukan pelaksanaan program. Arahan bersyarat dan tanpa syarat memberi ketepatan dan mungkin menyebabkan cabangn ke bahagian lain program atau subrutin.

Pemindahan data dan umpukan: Data yang disimpan boleh dipindahkan dari suatu lokasi storan primer ke lokasi yang lain. Dalam bahasa yang berorientasikan tatacara, data dipindahkan melalui arahan umpukan. Data dalam storan dipindahkan dengan menyamakan kandungan bagi kedua-dua pembolehubah.

Format: Arahan format digunakan bersama dengan arahan-arahan input/output; arahan ini menerangkan bagaimana data dimasukkan dan dikeluarkan daripada storan primer.

Ketika output, arahan format mencetak tajuk laporan dan mempersembahkan data dalam bentuk yang boleh dibaca.

2.3.2 Menulis Program

Menulis program adalah merupakan satu projek. Langkah-langkah berikut boleh diikuti untuk setiap projek pengaturcaraan. Setiap langkah pembentukan boleh dihuraikan dengan cara yang lebih terperinci selepas senarainya.

- Langkah 1 Terangkan masalah.
- Langkah 2 Analisis masalah.
- Langkah 3 Reka bentuk logik am program.
- Langkah 4 Reka bentuk logik terperinci program.
- Langkah 5 Kod program.
- Langkah 6 Uji dan nyahpijat program.
- Langkah 7 Dokumen program.

Langkah 1 Terangkan masalah.

“Masalah” diterangkan dalam keterangan program. Keterangan program melibatkan setengah-setengah atau semua yang berikut bergantung kepada keperluan.

- Jenis bahasa pengaturcaraan.

- Naratif program yang menerangkan tugas-tugas yang akan dilakukan.
- Input program.
- Kekekapan pemprosesan.
- Batasan dan had-had.
- Spesifikasi terperinci.

Langkah 2 Analisis program

Dengan langkah ini, masalah dipecahkan kepada beberapa komponen asas untuk dianalisis. Walaupun program yang berlainan itu mempunyai komponen yang berlainan, bagi kebanyakan program, cara yang baik untuk memulakannya ialah dengan menganalisis komponen-komponen output, input, pemprosesan dan saling tindak file. Di akhir peringkat analisis masalah, pengaturcara seharusnya mempunyai fahaman yang cukup mengenai perkara yang perlu dilakukan dan mempunyai cara yang baik untuk melaksanakannya.

Langkah 3 dan 4 Merekabentuk Logik Program Am dan Terperinci

Seterusnya, pengaturcara perlu menggabungkan semua langkah yang telah dibuat dalam bentuk rekabentuk program yang logik. Sebagaimana sistem maklumat, program juga direkabentuk secara hierarki atau daripada bentuk am ke bentuk khusus.

Reka bentuk am: Rekabentuk am program diorientasikan terutamanya untuk aktiviti pemprosesan utama dan hubungan antara aktiviti-aktiviti ini.

Rekabentuk terperinci: Rekabentuk terperinci menghasilkan gambaran grafik yang memasukkan semua aktiviti pemprosesan dan hubungan antaranya, pengiraan, pengolahan data operasi logik dan semua input,output.

Langkah 5 Kod Program

Cara yang terbaik sekali untuk menulis program adalah dengan merujuk kepada pengdokumentasian reka bentuk secara langsung dan menyediakan program dengan bersaling tindak dengan stesen kerja atau PC. Pengaturcara telah beberapa kali membuktikan bahawa masa diambil untuk mengkodkan sepuluh modul 50 baris adalah kurang daripada masa diambil untuk mengkodkan sesuatu program 500 baris. Kebanyakan organisasi mempunyai perpustakaan modul-modul program yang biasa dilakukan, dipanggil kod guna semula.

Langkah 6 Uji dan Nyahpepijat Program

Apabila program dimasukkan ke dalam sistem, besar kemungkinan akan mendapati sekurang-kurangnya satu pepijat. Pepijat ialah ralat sintaksis dan logik. Menghilangkan pepijat daripada program dipanggil proses menyahpepijat.

Langkah 7 Dokumen program

Dalam tempoh hayat sistem, keperluan tatacara dan maklumat berubah. Sebagai contoh, jika skim gaji berubah, program gaji tertentu perlu diubah. Untuk menentukan perubahan ini dilakukan, program-program perlu dikemaskini secara berkala, atau diselenggarakan. Pengdokumenan yang baik membantu membentuk tabiat pengaturcaraan yang baik yang akan membawa ke usaha pengaturcaraan yang akan datang.

2.4 Kepentingan Menulis Program

Kita berhubung dengan perkara-perkara yang komputer lakukan melalui pengaturcaraan. Bahagian ini adalah untuk belajar menulis program dalam bahasa pengaturcaraan Basic. Pengetahuan pengaturcaraan adalah baik,

walaupun tidak merancang untuk menulis program di rumah atau di tempat bertugas. Berikut adalah faedah mempelajari program dalam visual basic

1. Kita dapat menghargai apa yang komputer dapat buat dan tidak dapat buat.
2. Kita akan dapat membentuk kemahiran logik dengan baik.
3. Kita dapat berhubung dengan lebih berkesan dengan pengaturcara dan juruanalisa sistem.
4. Kita dapat menulis program mengikut selera kita sendiri.

Ada sejumlah besar pakej perisian yang diperdagangkan untuk semua tujuan daripada pengiraan di rumah hingga ke rekabentuk bantu-komputer (CAD). Walau bagaimanapun, kita mungkin memerlukan maklumat yang unik yang tidak dapat diberikan oleh pakej-pakej tersebut. Dalam perkara ini, kita akan memerlukan perisian langganan atau perisian yang dicipta khas untuk memenuhi kehendak kita. Setelah mempelajari pengaturcaraan Visual Basic, kita dapat mencipta perisian langganan dan bergembiralah untuk mencuba seterusnya. Pengalaman pengaturcaraan bukan sahaja satu kemahiran untuk memenuhi matlamat kerjaya kita, dan juga boleh menyeronokkan terutama sekali apabila kita memperolehi kemahiran. Walaupun kita hendaklah menjangka beberapa ketika yang mendukacitakan, tetapi kegembiraan selepas melengkapkan program akan meredakan rasa kecewa dan akan melatih kita untuk mencuba program-program selanjutnya.

2.5 Peralatan Visual Basic

Visual Basic datang lengkap dengan alat reka yang perlu untuk mencipta, debug dan menguji aplikasi yang akan memperguna semua kebaikan pada kemampuan tettingkap Microsoft. Sifat disokong termasuk:

- Seluruh kotak alat objek untuk menunjuk, mengklik dan menarik ciptaan persemukaan pengguna.

- Objek koman pra-definisi yang membenarkan untuk mencipta butang koman dan pilihan, kotak label dan kotak check, kotak teks, kotak senarai dan kombo, pemasa, menus, kotak lukisan, rangka tetingkap, dan kotak pilihan *drive/directory/ file*
- Bar sifat yang membolehkannya senang untuk mengubah sifat asal setiap objek tanpa menulis kod.
- Klik dubel cepat pada sebarang objek dan Visual Basic menunjukkan muka surat kod yang menangani semua perkara untuk item yang dipilih.
- Pernyataan grafik yang unik.
- Palet warna yang membolehkan untuk menentukan warna pengguna yang bersemuka.
- Satu perpustakaan matematik yang lengkap.
- Data jenis integer.
- Jenis data dan fungsi matematik.
- Jenis data currency untuk kiraan kewangan yang tepat.
- Jenis data bolehubah dan panjang pernyataan yang tetap.
- Sokongan file guna rawak dan tersusun.
- Tetingkap reka menu yang membolehkan untuk mencipta satu bar menu hirarki dengan kekunci pemecut, kekunci guna keyboard, dan menu yang dicek tanpa menulis sebarang kod.
- Perpustakaan icon mengadungi lebih kurang 400 icon yang boleh diubah dan diguna untuk menambah pandangan profesional untuk setiap aplikasi.
- Guna terus untuk semua fungsi tetingkap merangkumi komunikasi saling aplikasi.
- Sistem panggilan terus kepada fungsi tetingkap API.
- Kebolehan untuk menukar setiap aplikasi kepada EXE kompak untuk menjalankannya di luar Visual Basic.

2.6 Visual Basic sebagai bahasa

Semua pengaturcara yang baik mengetahui bahawa tiada satu bahasa yang ideal untuk setiap tugas pengaturcara, walaupun beberapa pengaturcara fikir yang ini wujud. Kemajuan persekitaran dunia sebenar mengandungi kombinasi unik pengalaman pengaturcara, rekaan hardware dan keperluan aplikasi. Kunci untuk rekaan berjaya ialah menggunakan alat yang betul pada masa yang betul. Visual Basic telah muncul sebagai alat yang baik dalam kemajuan aplikasi tettingkap.

Visual Basic akan melancarkan kemajuan program tettingkap dalam satu era baru. Pengaturcara yang biasa dengan Basic akan mendapati bertemu rakan lama dengan muka yang baru. Pengaturcara Basic akan menemui Visual Basic, satu bahasa yang bersih, terus dan mudah diguna. Penggunaan Visual Basic dengan berkesan memerlukan pemahaman yang baik elemen bahasanya.

2.7 Perbandingan Visual Basic dengan Basic

In 1963-1964, dua profesor Dartmouth, John Kemedly dan Thomas Kurtz, memajukan Basic (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code). Matlamat mereka adalah menghasilkan satu bahasa yang memerlukan sedikit kebiasaan dengan komputer dan matematik.

Pada awal tahun 1970, Bill Gates dan Paul Allen memajukan mikrokomputer berasaskan Basic yang telah berada dalam peringkat kematangan sebelum itu. Pada asalnya direka sebagai bahasa pendidikan, Basic muncul sebagai bahasa penghobi sebagai pilihan. Dari situ, bahasa matang menjadi bahasa pengaturcara yang profesional.

Sebahagian besar elemen bahasa Visual Basic adalah dilahirkan daripada daipada QuickBasic. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa perbezaan penting.

- Visual Basic menguruskan bahagian pecahan daripada seluruh pembolehubah Currency.
- Panggilan prosedur fungsi mesti merangkumi kurungan walaupun tiada pernyataan dalam. Kurungan dapat diabaikan jika module atau borang mengandungi pernyataan Declare untuk prosedur fungsi yang dipanggil.
- Skop pembolehubah telah berubah. Versi baru Basic menjadikan semua pembolehubah umum. Dalam visual basic, pembolehubah menjadi tempatan secara semulajadi.
- Visual Basic hanya menyokong pernyataan Declare untuk DLL dan prosedur fungsi tanpa pernyataan.
- Arrays mesti ditakrifkan dengan Dim or Redim.
- Tiada huruf garis berterusan.

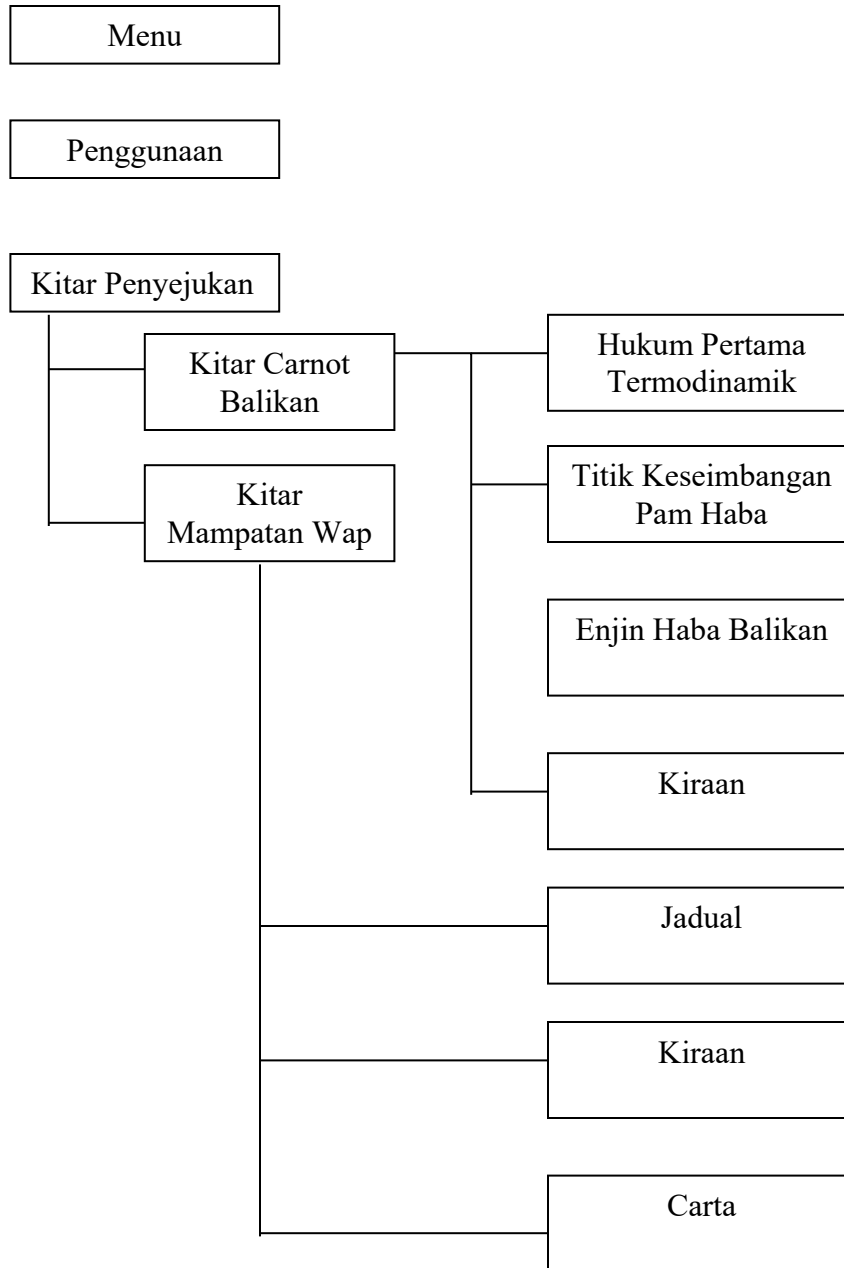
Perisian untuk Pendinginan

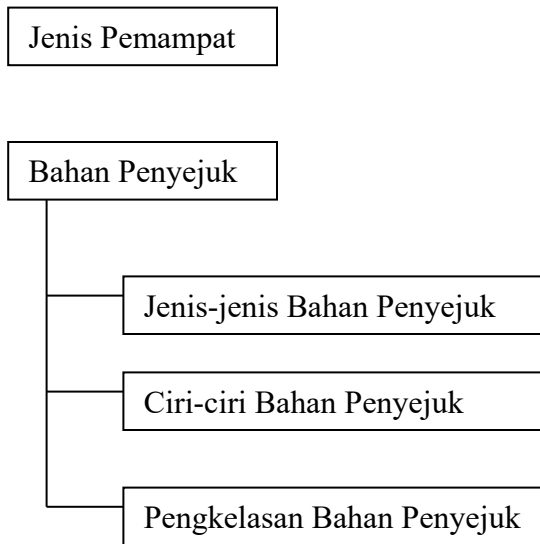
Perisian untuk Pendinginan

Bab 3 Kandungan Perisian CBL untuk Pendinginan

3.1 Pengenalan

Perisian CBL ini direkabentuk dengan menyentuh beberapa subtopik dalam topik pendinginan. Kandungannya adalah seperti berikut:





3.2 Menu

Menu ini direkabentuk dengan menyatakan tujuan perisian itu dibentuk.

Tujuan-tujuannya adalah seperti berikut:

- (a) menyediakan perisian supaya pelajar dapat belajar topik pendinginan dengan bantuan komputer.
- (b) Membolehkan pengiraan panjang dijalankan dengan memasukkan nilai-nilai berkenaan dalam pembolehubah yang berkaitan.
- (c) Membolehkan pelajar mempelajari topik pendinginan dengan lebih berkesan dan pantas.
- (d) Memberi pilihan untuk belajar dengan Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris.



Rajah 3.1

Dari menu, beberapa subtopik dapat dihubungkan. Subtopik-subtopik itu ialah

1. Penggunaan
2. Kitar Penyejukan
3. Bahan Penyejuk
4. Jenis Pemampat

Antaramuka menu dapat dibentuk dengan mengubah sifat-sifat pada Properties Window.

Untuk tugas ini, beberapa objek pada Visual Basic telah digunakan. Antara objek yang digunakan ialah:

- ≅ *Form* jenis 'Standard EXE' digunakan untuk rekabentuk antaramuka.
- ≅ *PictureBox* digunakan untuk memasukkan gambar ilustrasi pada Form Menu.

- ≅ Butang *command* digunakan untuk membolehkan penjalinan ke Form-form subtopik yang lain. 4 butang *command* digunakan iaitu 'Penggunaan', 'Kitar Penyejukan', 'Bahan Penyejuk', 'Jenis Pemampat' dan 'Keluar'.
- ≅ Menu untuk membolehkan translasi bahasa, iaitu penukaran bahasa sama ada ke bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.

3.3 Penggunaan dan Bahan Penyejuk

3.3.1 Penggunaan

Form Penggunaan dibentuk untuk menyatakan kepentingan dan aplikasi pendinginan dalam kehidupan harian dan industri.

Antara penggunaan yang disenaraikan ialah:

- ≅ Penyamanan Udara
- ≅ Penyimpanan Makanan
- ≅ Pemprosesan Makanan
- ≅ Industri Kimia dan Proses

Senarai kenyataan lengkap dapat diperhatikan pada TextBox dengan memilih penggunaan yang berkenaan pada TextBox.

Antaramuka Form Penggunaan dapat dibentuk dengan mengubah sifat-sifat pada Properties Window.

Untuk tugas ini, beberapa objek pada Visual Basic telah digunakan. Antara objek yang digunakan ialah:

- ≅ *Form* jenis 'Standard EXE' digunakan untuk rekabentuk antaramuka.
- ≅ *LabelBox* digunakan untuk menyatakan tajuk besar pada Form Penggunaan.
- ≅ Butang *command* digunakan untuk membolehkan penjalinan ke Form-form Menu atau keluar dari Form.
- ≅ *ListBox* digunakan untuk menyenaraikan penggunaan-penggunaan pendinginan.

- ≡ TextBox digunakan untuk menyatakan keterangan lengkap untuk setiap penggunaan.
- ≡ Menu untuk membolehkan translasi bahasa, iaitu penukaran bahasa sama ada ke bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.

3.3.2 **Bahan Penyejuk**

Terdapat dua Form Bahan Penyejuk.

Form pertama digunakan untuk menyatakan jenis-jenis bahan penyejuk. Jenis bahan penyejuk yang biasa digunakan ialah:

- a) Halokarbon
- b) Tak Organik
- c) Hidrokarbon
- d) Azeotrop

Jenis bahan penyejuk itu ada disenaraikan dalam checkbox.

Dengan memilih secara memangkah pada jenis bahan penyejuk yang tertentu, nama-nama jenis bahan penyejuk dipaparkan.

Form kedua pula digunakan untuk menyatakan ciri-ciri bahan penyejuk. Ciri Bahan Penyejuk dapat dibaca dengan memilih ciri yang berkenaan.

Untuk pengkelasan bahan penyejuk, simbol $Rxyz$ digunakan untuk mewakili bahan penyejuk tertentu. X mewakili bilangan atom karbon, y mewakili bilangan atom hidrogen dan z mewakili bilangan atom fluorin.

- ≡ *Form* jenis 'Standard EXE' digunakan untuk rekabentuk antaramuka.
- ≡ *LabelBox* digunakan untuk menyatakan tajuk besar pada Form Bahan Penyejuk, dan pengkelasan bahan penyejuk

- ≡ Butang *command* digunakan untuk membolehkan penjalinan ke Form Menu atau Form bahan penyejuk yang lain.
- ≡ *ComboBox* digunakan untuk menyenaraikan ciri-ciri bahan penyejuk.
- ≡ *TextBox* digunakan untuk menyatakan keterangan lengkap untuk setiap ciri bahan penyejuk.
- ≡ *Checkbox* digunakan untuk menyenaraikan jenis-jenis bahan penyejuk.
- ≡ Menu untuk membolehkan translasi bahasa, iaitu penukaran bahasa sama ada ke bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.

3.4 Jenis Pemampat

Form dibentuk untuk menyatakan jenis pemampat yang biasa digunakan iaitu:

- a) *Centrifugal Compressor*
- b) *Vane Type Compressor*
- c) *Reciprocating Compressor*
- d) *Screw Type Compressor*

Antara ciri-ciri yang dinyatakan dalam jenis pemampat ialah julat kuasa, julat halaju putaran dan jenis mesin.

- ≡ *Form* jenis 'Standard EXE' digunakan untuk rekabentuk antaramuka.
- ≡ *LabelBox* digunakan untuk menyatakan tajuk besar pada Form Bahan Penyejuk, dan pengkelasan bahan penyejuk
- ≡ 5 Butang *command* digunakan untuk membolehkan penjalinan ke Form Menu atau subform yang lain iaitu bahan penyejuk, penggunaan, jenis pemampat dan kitar penyejukan.

3.5 Kitar Penyejukan

Ini merupakan aspek yang paling penting dan paling banyak usaha diperlukan untuk menyediakan subtopik itu.

Pada asasnya terdapat dua subtopik kecil lagi iaitu kitar Carnot Balikan dan kitar mampatan wap.

Antaramuka form disediakan dengan memberikan keterangan ringkas tentang kitar penyejukan.

3.5.1 Kitar Carnot Balikan

Kitar Carnot Balikan dapat digunakan untuk memaparkan empat tajuk utama.

Antara tajuk utama yang dibincangkan ialah:

- ≡ Hukum Pertama Termodinamik
- ≡ Enjin Haba Balikan
- ≡ Titik Keseimbangan Pam Haba
- ≡ Kiraan

Hukum Pertama Termodinamik

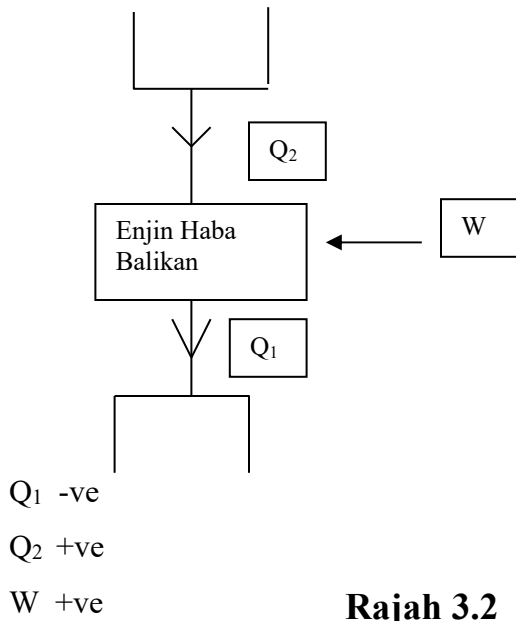
Hukum itu dapat dibaca dengan menekan pada butang berkenaan.

Mengikut hukum itu, apabila satu sistem mengalami suatu kitar termodinamik, haba bersih terbehal kepada sistem daripada persekitaran sama dengan sifar.

Jumlah Q_{net} + Jumlah W_{net} sama dengan sifar.

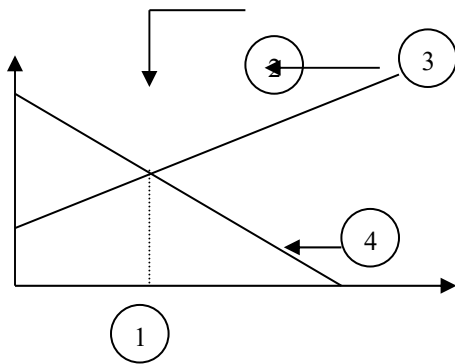
Enjin Haba Balikan

Enjin Haba Balikan disediakan dengan memaparkan lukisan enjin haba balikan.



Rajah 3.2

Titik Keseimbangan Pam Haba



1. Suhu sembarangan
2. Titik keseimbangan
3. Kesan pemanasan pam haba
4. Kehilangan haba dari bangunan